

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA – UnICEUB
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DA EDUCAÇÃO – FACES
CURSO DE NUTRIÇÃO**

Aluna

Juliana Lins Solorzano

Professor Orientador

Maria Cláudia da Silva

**Bebida à base de quinoa real e leite de coco –
Desenvolvimento, aceitabilidade, caracterização
físico-química e microbiológica.**

**Brasília
2011**

JULIANA LINS SOLORZANO

Bebida à base de quinoa real e leite de coco –
Desenvolvimento, caracterização físico-química,
análise microbiológica e aceitabilidade.

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentada para obtenção da graduação
em Nutrição pelo Centro Universitário de
Brasília – Uniceub.
Orientadora: Profa. Ms. Maria Cláudia da
Silva

Brasília
2011

Solorzano, Juliana Lins.

Bebida à base de quinoa real e leite de coco – Desenvolvimento, caracterização físico-química, análise microbiológica e aceitabilidade / Juliana Lins Solorzano. – Brasília: O autor, 2011.

36 f.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada para obtenção da graduação em Nutrição pelo Centro Universitário de Brasília – UniCEUB.
Orientadora: Profa. Me. Maria Cláudia da Silva

JULIANA LINS SOLORIZANO

**Bebida à base de quinoa real e leite de coco –
Desenvolvimento, aceitabilidade, caracterização
Físico-química e microbiológica.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentada para obtenção da graduação
em Nutrição pelo Centro Universitário de
Brasília – Uniceub.

Orientadora: Profa. Me. Maria Cláudia da
Silva.

Brasília, 11 de março de 2011

Banca examinadora

Profa. Maria Cláudia da Silva
Orientadora

Andréia Alves Rosa Campos
Examinadora

Ângela Cristina Stelmo da Silva
Examinadora

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente aos meus pais e minha irmã pela paciência; a minha família, em especial minha tia Wanisa, pela colaboração; a minha orientadora Maria Cláudia da Silva pelo inestimável apoio; a amiga Maria Flavia Giussani por estar sempre ao meu lado; a amiga e chefe Janaína Baiocchi por me auxiliar nos momentos difíceis; aos amigos Felipe Henrique Campos e Aciole Felix pelo enorme apoio; e ao professor Borgo, responsável pelo Laboratório de Análise de Alimentos, e seus técnicos que foram de fundamental apoio para o desenvolvimento da pesquisa e a mestranda Juliana Evangelista.

RESUMO

A alergia alimentar ao leite de vaca vem aumentando sua incidência na população. Neste contexto, as bebidas vegetais ganham mercado e são cada vez mais utilizadas. Estas geralmente se utilizam de leguminosas, cereais e oleaginosas, como a soja, as castanhas e o arroz; porém algumas vezes esses componentes isolados não proporcionam uma fonte balanceada de todos os macronutrientes e também apresentam alta incidência de alergia. Dessa forma, o presente trabalho objetivou o desenvolvimento de uma bebida à base de quinoa real e leite de coco, enfatizando a valorização dos seus atributos nutricionais. Haja vista que o primeiro trata de um pseudocereal fonte de proteínas de alto valor biológico, e o segundo é fonte de ácidos graxos e aminoácidos essenciais. Além disso, foi realizada análise físico-química e microbiológica, somada à realização de teste de aceitabilidade e teste de intenção de compra. Como resultados desses, a bebida de quinoa com leite de coco obteve boa composição lipídica, baixo índice glicêmico, baixo valor calórico, reduzido teor de açúcares (°Brix), pH de caráter mais ácido, baixo índice protéico, excesso de umidade e baixa concentração de fibras e cinzas – quando comparado aos estudos de bebidas vegetais. Além disso, apresentou boa aceitação e bom potencial comercial, apontando a uma alternativa viável para pessoas que buscam uma alimentação saudável, natural ou pessoas intolerantes à lactose do leite animal ou alérgicas às proteínas do mesmo e da soja.

PALAVRA-CHAVE: *bebida vegetal, quinoa real, leite de coco, alergia alimentar, desenvolvimento de produto.*

ABSTRACT

Food allergy to cow's milk has been increasing in incidence in the population. In this context, beverage plant and gain market are increasingly used. These generally make use of legumes, cereals and oilseeds such as soy, nuts and rice, but sometimes these individual components do not provide a balanced source of all macronutrients and also exhibit a high incidence of allergy. Therefore, we present the development of a beverage based on real quinoa and coconut milk, emphasizing the importance of its nutritional attributes. Considering that the first is a pseudocereal source of protein of high biological value, and the second source of fatty acids and essential amino acids. In addition, analysis was performed physical-chemical and microbiological, plus the achievement of acceptability test and purchase intent test. As these results, the quinoa drink with coconut milk had good lipid composition, low glycemic, low calorie, reduced sugar content (Brix), acidic pH, low protein, high humidity and low concentration fiber and ash - when compared to studies of beverage plant. Furthermore, showed good acceptance and good commercial potential, pointing to a viable alternative for people seeking a healthy and natural power, or people with lactose intolerance or milk proteins allergy and even soy.

KEY WORDS: *beverage plant, quinoa real, coconut milk, food allergy, product development.*

SUMÁRIO

1 - Introdução.....	9
2 - Objetivos da pesquisa	10
2.1 - Objetivo Geral	10
2.2 - Objetivo Específico	10
3 - Justificativa	11
4 - Metodologia	13
4.1 - Elaboração da Bebida.....	13
4.2 - Análise Físico-Química	14
4.3 - Análise Microbiológica	17
4.4 - Teste de Aceitabilidade e Intenção de Compra	18
5 - Resultados.....	19
6 - Discussão	22
6.1 - Análise Físico-Química.....	22
6.2 - Análise Microbiológica	28
6.3 - Teste de Aceitabilidade.....	29
6.4 - Teste de Intenção de Compra.....	30
Conclusão	31
Referências	32
ANEXO	35

1 - Introdução

Um dos problemas nutricionais que mais cresceu na última década é a alergia alimentar, uma vez que afeta tanto adultos quanto crianças. (MARTINS e GALEAZZI, 1996). Dentre estas, as que apresentam maiores incidências são à alergia ao leite de vaca e mais recentemente à soja (MARTINS e GALEAZZI, 1996). Outro distúrbio de grande destaque é a intolerância à lactose, o que está vinculado à dificuldade de digerir o carboidrato mais abundante no leite, acometendo assim cerca de 70% da população mundial (MAHAN & ESCOTT-STUMP, 2005).

Felberg *et al.* (2004) destaca que, na Ásia, há muito tempo se desenvolvem métodos para obtenção de substitutos do leite, a partir de oleaginosas como suplementos de alimento infantil. Na tentativa de se sobrepôr a esses desafios que a população vem enfrentando, como alternativa ao leite de vaca, surgiram as bebidas que utilizam na suas composições leguminosas ou oleaginosas, ou cereais – e aqui vale o destaque e valor dado à soja, amêndoas, castanha do Brasil, arroz, aveia, coco, quinoa, dentre outros.

Atualmente, é possível encontrar bebidas vegetais comercializadas industrialmente em hipermercados, lojas de produtos naturais e restaurantes vegetarianos. Dentre aquelas, as mais comuns são à base de soja ou de arroz, porém a primeira possui alta incidência a alergia alimentar por possuir 15 proteínas que podem causar esse problema nutricional (JUNIOR *et al.*, 2010) e o segundo possui elevado teor glicídico e baixa concentração proteica. Somado a isso, através de observação dos rótulos, notou-se que, de modo geral, as bebidas vegetais industrializadas não são fontes relevantes de todos os macronutrientes – carboidratos, lipídios e proteínas.

Frente a esta observação foi desenvolvida uma alternativa às bebidas supracitadas com foco em um melhor valor nutricional, tendo como base a quinoa em grão e o leite de coco. Uma vez que o primeiro apresenta valor energético semelhante ao dos cereais e inferior ao da soja; também possui proteínas de alto valor biológico, fonte de aminoácidos essenciais – bastante aproximada à da caseína – além de ácidos graxos essenciais, dos quais 60% correspondem ao linolênico e linoléico (SPEHAR, 2006). E o segundo, por ser fonte de ácidos graxos e aminoácidos essenciais, com destaque a presença do ácido láurico (CARVALHO 2009).

2 - Objetivo da pesquisa

2.1 Objetivo geral

Desenvolver, caracterizar e avaliar bebida à base de leite de coco e quinoa nas versões tradicional e *light*.

2.2 Objetivos específicos

- Desenvolver metodologia para preparação de bebida à base de quinoa e leite de coco.
- Definir a composição centesimal da bebida à base de quinoa e leite de coco e caracterizar o processo físico-quimicamente.
- Avaliar microbiologicamente todas as amostras produzidas.
- Verificar a aceitabilidade da bebida à base de quinoa e leite de coco.
- Verificar a intenção de compra da bebida.
- Comparar os resultados do uso de leite de coco tradicional e *light*.

3 - Justificativa

A bebida à base de quinoa real e leite de coco será um produto com formulação inovadora e saudável. Sua composição simples, com emprego apenas de leite de coco e quinoa em grão, sem utilização de aditivos químicos, torna-o um alimento balanceado, hipoalergênico e de vasta aplicação gastronômica – desde seu emprego como bebida não-láctea até como ingrediente na preparação de receitas.

Seu baixo potencial alergênico está relacionado à ausência de aditivos adicionais e ao fato de a bebida não possuir em sua composição proteínas comumente associadas a reações alérgicas, como a caseína – presente no leite de vaca, a albumina – presente no ovo, e o glúten – presentes no trigo, na cevada e no centeio (KOZIOL, 1992). Segundo Scanlin, Stone e Buenett (2010) os alérgenos alimentares representam um grave problema para a nutrição do indivíduo, uma vez que pode haver uma carência de nutrientes essenciais, imposta por uma dieta restrita. Dessa forma, a composição nutricional da quinoa, juntamente com o leite de coco, traz um equilíbrio nutricional para suprir as carências supracitadas.

O valor nutricional da quinoa é conhecido por ser superior aos cereais tradicionais (EDWARDS, 2007) e por ter uma composição de aminoácidos, digestibilidade proteica e balanço nitrogenado comparável à proteína do leite de vaca (WILLIAMS, 1995, *apud* SCALIN e BURNETT, 2010). Haja vista que a quinoa é particularmente rica em lisina, metionina, cisteína (KOZIOL, 1992) e histadina, um aminoácido essencial para o desenvolvimento infantil e para aqueles com doenças crônicas (MAHAN & ESCOTT-STUMP, 2005).

Com relação aos micronutrientes, a quinoa é fonte de fósforo, vitamina E e vitaminas do complexo B. A concentração de cálcio e ferro é significativamente maior na quinoa, quando comparada ao do arroz, do milho, o trigo e da aveia (EDWARDS, 2007). Segundo Koziol (1990, *apud* SPEHAR, 2006), “a eficiência do ferro, quando administrado via quinoa, é de 74% mais elevada do que a suprida pelo sulfato ferroso – 55%”.

O leite de coco é fonte de ácidos graxos e aminoácidos essenciais. Seu perfil lipídico destaca-se pela maior concentração de ácido láurico ($C_{12}H_{20}O_2$), encontrado em grande quantidade tanto na gordura do coco, quanto no leite materno. Somado a isso, o coco tem, em sua composição, os aminoácidos: isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptofano, tirosina, valina e cistina. Esta, composta por duas moléculas de cisteína, representa um potente antioxidante e antitóxico, além de participar como cofator de várias enzimas, protegendo o corpo de metais pesados (CARVALHO, 2009).

Além disso, o leite de coco, quando extraído por processo úmido sob temperatura controlada, origina o óleo de coco virgem – que contém níveis elevados de ácidos graxos saturados e de baixo peso molecular, característica do ácido láurico (MARIANA *et al*, 2009). Segundo Nevin e Rajamohan (2004), a utilização do óleo de coco reduz as taxas de colesterol total, triglicerídeos, fosfolipídios, LDL-c e VLDL-c, além de aumentar o HDL-c sérico.

Tendo em vista que se trata de uma formulação inédita, a bebida de quinoa com leite de coco busca oferecer uma alternativa às bebidas de cereais, comercializadas industrialmente. Estas apresentam, em sua maioria, a utilização do arroz e o óleo de milho como base de suas preparações, o que propicia uma composição nutricional com maior teor calórico.

Em contrapartida, temos um produto que integra o emprego de alimentos funcionais e regionais, com um perfil nutricional com fonte de proteínas de alto valor biológico, ácidos graxos essenciais e micronutrientes de grande relevância, tais como: cálcio, ferro e magnésio (SPEHAR, 2006). Além disso, sua utilização não é limitada a pessoas alérgicas ou intolerantes; ela pode ser consumida por qualquer indivíduo que busca uma alimentação balanceada.

4 - Metodologia

4.1 Elaboração das bebidas

Inicialmente, foram escolhidas aleatoriamente três marcas de leite de coco industrializadas existentes em supermercados do plano piloto de Brasília. Cada uma delas apresenta duas formulações de comercialização: tradicional e *light*. Para o experimento, foi selecionada uma amostra de cada versão – totalizando seis amostras.

O produto desenvolvido está em processo de patenteamento junto ao Centro de Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília. Dessa forma, será omitida a quantificação dos componentes da fórmula no presente trabalho.

Para elaboração do extrato da quinoa, macerou-se o grão que posteriormente foi hidratado e coccionado por vinte minutos a temperatura atmosférica.

Posteriormente, a solução foi liquidificada com a adição de água filtrada, e dividida em seis partes iguais; a cada uma foi acrescida uma parte de leite de coco das marcas previamente selecionadas, sendo três da formulação tradicional e três da *light*. Neste ponto, realizou-se novamente o processo de liquidificação e filtração simples. Vale ressaltar que todos os utensílios usados neste procedimento foram higienizados e desinfetados em fervura por 10 minutos.

Conforme a Associação Americana de Hospitais (1983, *apud* SALLES & GOULART, 1997, p. 136), “técnica de esterilização por fervura é um método eficaz, barato e de fácil utilização, sendo recomendado como o método de escolha para esterilização dos utensílios utilizados em lactários”.

Cada amostra foi identificada com uma letra maiúscula (A, B, C, D, E e F). Nas amostras A, B e C foi utilizada a versão tradicional do leite de coco; e nas amostras D, E e F, a versão *light* – 25% reduzida em gorduras. Vale ressaltar que as amostras A e D são referentes à marca I; as amostras B e E, à marca II; C e F, à marca III.

4.2 Avaliação físico-química

As seis formulações, à base de leite de coco e quinoa, foram encaminhadas ao Laboratório de Análise de Alimentos da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, onde foram realizadas as análises físico-químicas, em triplicata. Os resultados das análises correspondem à média dos resultados encontrados.

Para a caracterização das amostras, as bebidas foram analisadas quanto à porcentagem de proteínas, umidade, cinzas, fibra bruta, lipídios, açúcar redutor e não-redutor. Igualmente foram analisados o grau Brix, a acidez e o pH, de acordo com os **Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos do Instituto Adolfo Lutz** (2005). Além disso, foi estabelecido o valor calórico, segundo os coeficientes de Atwater (WATT e MERRIL, 1963), e carboidratos foram definidos por diferença, conforme a Associação Oficial de Análises Química (AOAC, 1997).

Todos os resultados foram submetidos à análise de variância e teste de média (Tukey 5%) pelo programa estatístico SAS – para verificação das diferenças estatísticas entre os resultados. Estas são representadas por letras maiúsculas sobrescritas nos resultados, no qual letras iguais, entre os resultados, representam não relevância estatística entre os mesmos. Para letras juntas, estas representam não relevância estatística em ambas letras correspondentes nos demais resultados.

a) PROTEÍNAS

Segundo Moretto *et al*, em obra citada anteriormente: “(...) a quantidade de proteína bruta do alimento é determinada através do seu conteúdo em nitrogênio”. Assim, para a determinação do teor proteico das amostras foi utilizado o Método de Kjeldahl (AOAC, 1984). Neste método, por meio de uma digestão ácida, o nitrogênio da amostra é transformado em sulfato de amônio. Posteriormente a amônia é separada por destilação e quantificada por titulação. Para acelerar a oxidação da matéria orgânica durante a digestão, houve acréscimo de catalisador à base de sais de cobre (CuSO_4) e dióxido de titânio (TiO_2) (SILVA, 1981).

b) UMIDADE

A determinação do teor de umidade é realizada por secagem em estufa marca Marconi, modelo Ma037 a 50° C, por 24 horas e posteriormente à 105° C até o peso constante (MORETTO *et al*, 2008).

c) CINZAS

A determinação da cinza fornece uma indicação da riqueza da amostra quanto aos elementos minerais como cálcio, potássio, sódio, magnésio e outros (MORETTO *et al*, 2008). Neste trabalho, utilizou-se o Método por Incineração, através de forno mufla modelo LINN, marca ElektroTherm, a 600 °C em cadinho de porcelana.

c) FIBRA BRUTA

A determinação da porcentagem de fibras ocorreu através do Método de Henneberg que consta de uma digestão em meio ácido (H₂SO₄ 1,25%), seguida de uma digestão em meio alcalino (NaOH 1,25%) (LUTZ, 2005).

d) AÇÚCARES REDUTORES

A metodologia utilizada foi uma modificação do procedimento de Lane e Eynon – baseado na redução de cobre pelos grupos redutores do açúcar. Esta análise é recomendada pela *Association of Official Analytical Chemists* (AOAC, 1990) com base na metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2005).

e) AÇÚCARES NÃO-REDUTORES (sacarose aparente)

A determinação dos açúcares não-redutores foi baseada no Método de inversão de Walker, que utiliza a inversão por hidrólise ácida. Esta análise é recomendada pela AOAC (1990).

f) GRAU BRIX

O grau Brix expressa a quantidade de sólidos solúveis totais, presentes em matérias-primas, sua quantificação se deu por refratometria (MORETTO *et al*, 2008).

g) EXTRATO ETÉREO (Lipídios Totais)

A metodologia utilizada para determinação quantitativa de lipídios empregou o Método de Soxhlet utilizando hexano P.A.¹ como solvente (LUTZ, 2005).

h) CARBOIDRATOS

A metodologia estabelecida para determinar o teor de carboidrato foi a da diferença do peso total da amostra (100), subtraído pelos valores em porcentagem de proteínas, fibras, lipídios, cinzas e umidade (AOAC, 1997).

$$\% \text{ CHO} = 100 - \% \text{PTN} - \% \text{F} - \% \text{LIP} - \% \text{Cinzas} - \% \text{Umidade}$$

i) ACIDEZ TOTAL TITULÁVEL

Segundo Cecchi (2003): “Os ácidos orgânicos presentes em alimentos influenciam o sabor, odor, cor, estabilidade e a manutenção de qualidade”. Somado a isso, a acidez é importante para manutenção do balanceamento ácido-básico no organismo, para indicar a deterioração de bactérias com produção de ácido e para verificar a estabilidade e deterioração do alimento – uma vez que “[...] produtos mais ácidos são naturalmente mais estáveis quanto à deterioração” (CECCHI, 2003).

A acidez total titulável é a quantidade de ácido de uma amostra que reage com uma base de concentração conhecida (NaOH N/9), usando o indicador fenolftaleína para averiguar o ponto de viragem (LUTZ, 2005).

¹ P.A.: Para Análise

j) DETERMINAÇÃO DO pH

O pH foi determinado por meio de leitura direta em peagômetro digital da marca Hanna Instruments, modelo HI 9622. No procedimento, foi transferido com o auxílio de proveta cerca de 20mL da amostra para um béquer de 100mL, no qual foi realizada determinação direta do pH na amostra através do peagômetro (MORETTO *et al*, 2008).

k) VALOR CALÓRICO

O cálculo do valor calórico foi obtido pelos coeficientes de Atwater, ou seja, para peptídeos, 4 kcal, carboidratos, 4 kcal e lipídios, 9 kcal. (WATT e MERRIL, 1973).

4.3 Análise microbiológica

As seis amostras realizadas neste estudo foram encaminhadas ao Laboratório de Microbiologia de Alimentos da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília – LAMAL.

As bebidas foram analisadas quanto à pesquisa de *Salmonella* sp./ 25 mL, Número Mais Provável (NMP) de Coliformes a 45°C/mL, contagem de bolores e leveduras/mL, contagem de *Bacillus cereus*/mL e contagem de bactérias mesofílicas/mL. Estas análises seguiram a metodologia exigida pelo anexo **Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água** da Instrução Normativa do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento Nº 62, de 26 de agosto de 2003.

Os valores encontrados representam a média dos resultados apurados, tendo em vista que foram realizados em triplicata, e estes foram comparados à Resoluções Diretoria Colegiada (RDC) nº 12, de 2 de janeiro de 2001 da ANVISA.

4.4 Teste de aceitabilidade e intenção de compra

O teste de aceitabilidade foi realizado no Laboratório de Técnica Dietética do UniCEUB, no qual 30 indivíduos – entre professores, funcionários e alunos – foram convidados aleatoriamente a participar do estudo. Como critério de inclusão os participantes deveriam ser pessoas alfabetizadas, com mais de 18 anos de idade, interessadas em participar da pesquisa de forma consentida, e que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Cada participante recebeu uma ficha padronizada (ANEXO) com instruções acerca dos procedimentos a serem adotados no decorrer da degustação, e 15mL de cada amostra – totalizando seis degustações. Estas foram servidas separadamente em copo plástico descartável, com a temperatura entre 6 e 8°C, acompanhado de água filtrada em temperatura ambiente para lavagem do palato, a cada degustação.

A prova das amostras ocorreu individualmente sem que houvesse contato dos participantes entre si e sem interferência de sons, cores ou pessoas. A partir da Escala Hedônica de Nove Pontos, presente na ficha padronizada (ANEXO), cada participante expressou sua aceitação pelo produto a cerca do paladar.

A escala atribuí notas de 1 a 9, por ordem crescente de aceitação em que desgostei muitíssimo equivale a 1, desgostei muito a 2, desgostei regularmente a 3, desgostei ligeiramente a 4, indiferente a 5, gostei regularmente a 6, gostei ligeiramente a 7, gostei muito a 8 e gostei muitíssimo a 9. (DUTCOSKY, 1996).

Juntamente com o teste de aceitabilidade, foi realizado o Teste de Intenção de Compra, que objetivou verificar se a bebida seria comercializável, independente da formulação degustada. Foi solicitada justificativa quanto a resposta negativa ou positiva a intenção de compra e disponibilizado espaço para sugestões de preenchimento opcional.

5 – Resultados

Os resultados das análises e testes realizados nas bebidas de quinoa com leite de coco foram estruturados nas tabelas enumeradas abaixo.

A tabela 1 corresponde à distribuição dos valores encontrados na análise físico-química, e a Análise de Variância e o Teste de média (Tukey 5%). Com relação ao açúcar redutor e não-redutor não foi possível estabelecer valores, pois a bebida de quinoa com leite de coco não apresenta sacarose aparente e devido à instabilidade da formulação não foi possível verificar seu ponto de viragem.

Tabela 1 – Distribuição dos valores da análise físico-química das bebidas de quinoa com leite de coco.

Amostra	ACIDEZ	pH	PROTEÍNA (%)	BRIX (grau)	UMIDADE (%)	CINZA (%)	FIBRA (%)	LIPÍDIO (%)	CHO (%)	CALORIA/100g
A	6,80 ^A	6,26 ^B	0,62 ^B	1,90 ^C	92,65 ^C	0,036 ^A	0,74 ^B	2,29 ^A	3,65 ^A	37,72 ^A
B	5,23 ^C	6,26 ^B	0,57 ^C	2,96 ^A	93,38 ^B	0,033 ^A	0,70 ^B	1,19 ^B	4,11 ^A	29,50 ^B
C	5,90 ^B	6,06 ^C	0,67 ^A	2,96 ^A	92,62 ^C	0,030 ^A	0,87 ^A	2,01 ^A	3,79 ^A	35,94 ^A
D	4,90 ^D	6,60 ^A	0,45 ^D	2,00 ^C	94,57 ^A	0,020 ^A	0,45 ^D	1,16 ^B	3,33 ^A	25,61 ^{BC}
E	4,90 ^D	6,26 ^B	0,45 ^D	2,50 ^B	94,86 ^A	0,013 ^A	0,15 ^E	0,97 ^B	3,55 ^A	24,77 ^C
F	4,90 ^D	6,60 ^A	0,45 ^D	2,93 ^A	94,07 ^{AB}	0,006 ^A	0,56 ^C	1,23 ^B	3,66 ^A	27,56 ^{BC}

A tabela 2 refere-se à distribuição dos achados na análise microbiológica no qual cada amostra foi estudada. Assim, como na análise físico-química, os valores encontrados representam a média dos resultados apurados.

Tabela 2 – Distribuição dos resultados do estudo microbiológico das bebidas de quinoa com leite de coco.

Amostra	Salmonella (Ausência ou presença/ 25 g ou mL)	Coliformes 45°C (NMP/mL)	Bolores e Leveduras (UFC/mL)	<i>Bacillus cereus</i> (UFC/mL)	Bactérias mesofílicas (UFC/mL)
A	Ausência	< 0,3	1,0 X 10 ¹	< 1,0 X 10 ¹	5,0 X 10 ¹
B	Ausência	< 0,3	1,0 X 10 ¹	< 1,0 X 10 ¹	1,2 X 10 ²
C	Ausência	< 0,3	< 1,0 X 10 ¹	< 1,0 X 10 ¹	4,0 X 10 ¹
D	Ausência	< 0,3	1,0 X 10 ¹	< 1,0 X 10 ¹	8,1 X 10 ²
E	Ausência	< 0,3	5,0 X 10 ¹	< 1,0 X 10 ¹	2,7 X 10 ²
F	Ausência	< 0,3	1,0 X 10 ¹	< 1,0 X 10 ¹	4,0 X 10 ¹

Com relação ao teste de aceitabilidade, este somou um total de 30 participantes. Pelo questionário aplicado, apenas 12 indivíduos habitualmente consomem bebidas vegetais, sendo a de soja a mais utilizada 66,67% (n=20); quanto à de arroz e de castanha, cada uma delas representou a mesma porcentagem de 16,67% (n=5) cada.

As tabelas 3 e 4 mostram as análises de aceitabilidade das bebidas confeccionadas com leite de coco tradicional e *light*.

Tabela 3 – Distribuição dos valores médios dos escores de aceitação das preparações das bebidas de quinoa com leite de coco tradicional

	Escore médio	Classificação
A	5,76	Indiferente/gostei ligeiramente
B	5,4	Indiferente/gostei ligeiramente
C	5,4	Indiferente/gostei ligeiramente

Tabela 4 – Distribuição dos valores médios dos escores de aceitação das preparações das bebidas de quinoa com leite de coco *light*

	Escore médio	Classificação
D	5,0	Indiferente
E	4,43	Desgostei ligeiramente/indiferente
F	5,37	Indiferente/gostei ligeiramente

Em relação ao teste de intenção de compra, do total dos 30 participantes, 66,67% afirmaram que adquiririam este produto, caso fosse comercializado. Dentre as justificativas destacaram-se: ser uma alternativa a utilização do leite de vaca e a bebida de soja; ser fonte de vitaminas; haver possibilidades de elaborar receitas; e, finalmente, por apresentar sabor leve.

Já aqueles que não comprariam, argumentaram que não possuem hábito de consumir bebidas vegetais; a bebida não deveria ser comercializada da forma como foi apresentada, e, sim, utilizando algum ingrediente para adoçar ou agregar sabor adicional; por não apresentar paladar agradável.

Com referência à conclusão dos degustadores, 53,33% dos indivíduos citaram sugestões. Das quais se destaca a adição de frutas para obtenção de variados sabores, a utilização de essências e espessante, açúcares ou edulcorantes. Além disso, foi relatado um sabor residual amargo ao final de cada degustação.

6 – Discussão

6.1 – Análise Físico-Química

Na análise físico-química pode-se observar, na tabela 1, que, em relação à acidez, esta apresentou variação apenas entre as versões tradicionais – como aponta o Teste de Tukey, no qual todas as letras diferem entre si, isto é, estas foram heterogêneas. Além disso, vale destacar que as versões tradicionais apresentaram valores maiores de acidez. Já a versão *light* obteve o mesmo valor de acidez em todas as amostras.

Contudo, pode-se associar a variação acima citada devido à composição inicial dos componentes; uma vez que não foram analisados cada ingrediente em separado.

Com referência à determinação do pH, observou-se que em se tratando da formulação tradicional, as bebidas A e B apresentaram uma similaridade de valores de 6,26, o que aponta para uma mistura de caráter mais ácido. Já a amostra C, também com a mesma característica, embora tenha mostrado um valor de 6,06, indicado uma diferença estatística significativa, quando comparada com as amostras A e B.

Nas amostras elaboradas com leite de coco *light*, a D e a F apontaram um resultado idêntico e mais ácido: 6,60. Já a amostra E apresentou pH de 6,26, igual aos encontrados nas bebidas tradicionais.

Com relação a outros estudos, Felberg (2004) observou um pH de 6,35 na bebida de castanha e 7,14 na bebida de soja integral. Já Abreu (2004) obteve 6,78 para bebida à base de extrato de soja e 4,04 para à de soja saborizada com abacaxi e coco. Dessa forma, nota-se uma predominância de pH mais ácido tendendo ao neutro o que apresenta similaridade à bebida de quinoa com leite de coco.

Tendo em vista o teor proteico, observou-se uma heterogeneidade nas amostras A, B e C, e uma homogeneidade nas amostras D, E e F. O primeiro grupo possuía os valores de maior percentual, sendo a amostra C a mais proteica (0,67%), e a amostra B apresentava a de menor concentração (0,57%). Já o segundo grupo obteve o mesmo teor proteico em todas as amostras (0,45%).

A diferença observada nas bebidas A, B e C foi constatada no Teste de Tukey onde há representação de três letras distintas. Em contrapartida, a similaridade das demais amostras traz letras iguais – o que demonstra que não houve diferença estatística entre elas.

Um dos motivos que pode estar associado à variação supracitada é o fato de se tratar de uma solução instável que sofreu precipitação. Dessa maneira, ao coletar as amostras para análise pode ter ocorrido uma diferença na concentração de soluto no produto colhido.

Com relação à diminuição do percentual das versões *light*, esta redução pode estar relacionada ao fato de este produto (leite de coco) apresentar menos 25% de gordura. E com uma menor concentração de solutos, consequentemente se tem uma maior porcentagem de água, o que, possivelmente, deixou o produto mais diluído. Por isso, mesmo tendo recebido a mesma proporção de quinoa das outras amostras, ela se permaneceu mais diluída; haja vista que, além da água adicional da receita, esta apresenta maior teor aquoso no produto de base.

De modo geral, a concentração proteica encontrada nas bebidas de quinoa com leite de coco apresentaram divergência, quando comparadas a outras bebidas vegetais presentes na literatura. Segundo Abreu *et al* (2007), foi observada uma concentração de 0,36% no extrato de soja puro e 0,29% na bebida de soja saborizada com abacaxi e coco. Já Junior *et al* (2010) observou uma porcentagem de 1,55% nas bebidas elaboradas com arroz integral saborizadas com polpa de maracujá. Por fim, Felberg *et al* (2004) obteve um percentual de 1,75 na bebida de castanha do Brasil.

Dessa forma, nota-se que a bebida de quinoa com leite de coco obteve valores maiores, quando comparados às de soja. Todavia, as bebidas à base de arroz e de castanha obtiveram uma maior concentração proteica comparada à bebida enfoca neste trabalho. Isso pode ser consequência de maior de hidratação do produto desenvolvido. Observe-se que o grão de quinoa apresenta 17,42% de proteína (TORREZ, GUZMAN e CARVAJAL, 2002), a castanha do Brasil 14,5% e o arroz integral 2,6% (NEPA-UNICAMP, 2006).

Os teores de sólidos solúveis (grau Brix) nesta experiência variaram de 1,90 a 2,96 °Brix entre as versões tradicionais e de 2,00 a 2,93 °Brix nas versões *light*, como pode ser verificado na tabela 1. Assim, nota-se uma diferença de marca do leite de coco e não de versão do produto.

De acordo com Abreu *et al* (2007), para o extrato de soja e para a bebida à base de soja saborizada com abacaxi e coco foram encontrados 9,45 e 12,50 °Brix, respectivamente. Percebe-se, desse modo, que todas as amostras desenvolvidas no presente trabalho tiveram valores significativamente reduzidos, o que mostra ser ela um produto com menor teor de açúcares (sacarose, frutose e glicose) quando comparado a aquelas bebidas. Além disso, estas são adicionadas de açúcar na composição, o que também propicia um maior grau de doçura.

Em se tratando da umidade, esta se mostrou maior nas amostras B e E – sendo a primeira oriunda da versão tradicional, e a segunda, da versão *light*. Vale destacar que as amostras A, B e C não diferiram estatisticamente, de acordo com o Teste de Tukey.

Segundo Junior *et al* (2010), foram estabelecidos os teores de 79,73% de umidade para a bebida de arroz integral, e de 81,96% para a bebida à base de extrato de soja. Outro dado relevante é que os valores encontrados nas bebidas de quinoa com leite de coco se assemelham a porcentagem de umidade de frutas, que pode variar entre 65 e 95%, e está acima dos valores estabelecidos para produtos lácteos fluídos – 87% a 91% (CECCHI, 2003).

Por isso, nota-se que os valores estabelecidos em todas as amostras encontram-se acima dos que são encontrados nas literaturas supracitadas; o que pode estar relacionado a maior hidratação do produto desenvolvido anteriormente nomeado. Dessa forma, cabe uma revisão da metodologia do presente trabalho, com vista a corrigir o excesso de umidade e, conseqüentemente, o teor proteico, tornando a bebida de quinoa com leite de coco uma alternativa mais balanceada.

Quanto ao teor de cinzas, a tabela 1 mostra uma homogeneidade nas amostras estudadas. Entretanto pode-se salientar que tais valores apresentaram concentrações mais elevadas nas versões tradicionais. Tais concentrações podem ser associadas ao fato dessas bebidas serem elaboradas com ingredientes que não sofreram redução de nutrientes – como é o caso do leite de coco tradicional. Ressalte-se que os lipídios apresentam maior teor de elementos minerais.

Nos estudos de Felberg *et al* (2004) e Junior *et al* (2010), foram encontrados valores de 0,52% de cinzas na bebida de castanha do Brasil, de 0,87% na bebida de arroz integral e de 1,86% na bebida à base de extrato de soja. Isso mostra que as bebidas de quinoa com leite de coco apresentaram valores excessivamente reduzidos, ou seja, cabe reavaliar a concentração de matéria-prima utilizada e do teor de água empregado na confecção das amostras.

Sabendo que as fibras brutas, apesar de não possuírem valor nutricional, fornecem a ferramenta necessária para a peristalse intestinal (CECCHI, 2003), esta foi observada em maior concentração na versão tradicional da bebida de quinoa com leite de coco; com destaque a amostra C, com 0,87% de fibras.

Com relação à versão *light*, houve divergência acentuada quanto às amostras uma vez que foram encontrados valores de 0,45% em D, 0,15% em E e 0,56% em F. Esse fato pode estar associado ao grau de diluição destas, pois quanto maior o teor de umidade, menor a concentração de nutrientes. Assim, confirmam-se os percentuais acima citados tendo em vista que a amostra E apontou para a maior concentração de umidade, com 94,86%, seguida de D, com 94,57% e F, com 94,07%.

Vale ressaltar que em todas as referências observadas não houve a quantificação de fibra bruta. Porém, o conteúdo deste parâmetro assemelha-se as das frutas (de 0,01% a 6,8%), dos vegetais (0,4-1,0%) e dos cereais (0,0-2,2%), de acordo com Cecchi (2003).

Tendo em vista o percentual lipídico, observou-se nas versões tradicionais que as amostras A (2,29%) e B (2,01%) obtiveram a maior e a menor concentração, de acordo com a tabela 1. Em contrapartida, as versões *light* apresentaram uma maior similaridade entre os resultados sendo as amostras E (0,97%) e F (1,23%) as de valores mais extremos. Ou seja, apresentaram compatibilidade com a proposta uma vez que estas são reduzidas em 25% de gorduras.

Com relação ao Teste de Tukey, é de grande valia observar que a experiência B mostrou similaridade estatística com as elaborações de reduzido teor de gordura. Assim, a marca de leite de coco II é a de menor percentual lipídico, lembrando-se que, estatisticamente, não há diferença entre suas versões.

Em analogia a outros estudos, Junior *et al* (2010) encontraram valores de 1,20% para a bebida de arroz integral e 1,06% para a bebida à base de extrato de soja. Entretanto, Felberg *et al* (2004) obtiveram um percentual de 7,20% na bebida de castanha do Brasil.

De modo geral, a bebida de quinoa com leite de coco apresentou valores menores que a bebida de castanha do Brasil e uma similaridade quanto às de arroz integral e soja. Vale destacar, porém, que apesar da similaridade, a composição dos ácidos graxos do leite de coco possui propriedades nutricionais de destaque como já citado no presente trabalho.

Vale destacar que com relação aos açúcares redutores e não redutores, não foi possível realizar sua quantificação porque a bebida de quinoa com leite de coco é um líquido instável, de grande variação entre si, dificultando a obtenção de resultados. Além disso, essa bebida não possui sacarose em sua composição o que impossibilita a análise de açúcares não-redutores (sacarose aparente).

No que se refere ao percentual glicídico da bebida de quinoa com leite de coco, notou-se que não houve diferença estatística entre elas. Ou seja, no presente estudo não foi observada diferença entre o percentual de carboidratos nas versões *light* e nas tradicionais. Porém vale destacar que a amostra B foi a de maior concentração, uma vez que foi menor a proporção de lipídios, fibras e proteínas.

Foi observado ainda que a proporção de carboidratos encontrada nas bebidas de quinoa com leite de coco foi menor, quando comparada com as bebidas de arroz integral, extrato de soja, castanha do Brasil e bebida mista de soja e castanha. Esses teores correspondem respectivamente a 97,38%, 93,46%, 4,13% e 4,49%.

Quanto ao valor calórico, observou-se uma variação entre as amostras. Na versão tradicional, A e C tiveram valores similares, enquanto a B resultou no menor percentual e semelhança em relação às amostras D e F. Isso pode estar relacionado a sua composição nutricional, uma vez que a bebida B foi a que sofreu maior diluição, o que é confirmado pelo elevado percentual de umidade, somado ao reduzido teor proteico, lipídico e de fibras.

Tendo em vista a versão *light*, as amostras E e F foram as de menor e maior valor calórico, respectivamente. Uma vez que não houve diferença estatística entre os carboidratos e proteínas, a variação da concentração de lipídeos foi determinante.

Por fim, o único estudo similar no qual avaliou o teor calórico foi o de Junior (2010) onde se observou o valor de 71,77Kcal na bebida à base de extrato de soja e 80,55Kcal na de arroz integral. Estes estão muito acima dos resultados encontrados no presente trabalho.

Em síntese, a bebida de quinoa com leite de coco apresentou de modo geral: um pH de caráter mais ácido, baixo índice protéico, reduzido teor de açúcares (°Brix), excesso de umidade, baixa concentração de fibras e cinzas, boa composição lipídica, baixo índice glicêmico, além de ser pouco calórico; quando comparado aos estudos citados.

6.2 – Análise Microbiológica

Em se tratando da análise microbiológica, este estudo buscou demonstrar que a bebida de quinoa com leite de coco representa um alimento seguro dentro dos parâmetros higiênico-sanitários. Porém, tendo em vista que se trata de uma formulação diferenciada, esta não consta na resolução da ANVISA RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001 que regulamenta os padrões microbiológicos para alimentos; mas o Anexo I item 2 do mesmo diz:

“No caso de análise de produtos não caracterizados nas tabelas especificadas neste Anexo, considera-se a similaridade da natureza e do processamento do produto, como base para seu enquadramento nos padrões estabelecidos para um produto similar, constante no referido Anexo I deste Regulamento.”

Dessa forma, para fins de análise deste estudo, utilizaram-se os parâmetros microbiológicos estabelecidos para: *leite de coco*, *sucos* e *produtos à base de soja*. O primeiro, por ser um dos ingredientes da bebida; o segundo por ser uma mistura de dois ingredientes em solução aquosa e por utilizar leite de coco – extrato da copra² do coco; e o terceiro, por serem as bebidas à base de soja similares às bebidas de quinoa com leite de coco, devido ao fato de serem ambas elaboradas com vegetais.

Todas as amostras apresentaram ausência com relação à contagem de *Salmonella* sp, como se observa na tabela 2. Isso demonstra que, para este microrganismo, a bebida de quinoa com leite de coco está de acordo com a legislação vigente.

Para os coliformes a 45°C, a tolerância para amostra indicativa determinada para *sucos in natura*, *leite de coco* e *bebida à base de soja* são de 10², 10² e 10 NMP/mL, respectivamente. Entretanto, em todas as bebidas analisadas, observou-se uma contagem de <0,3 NMP/mL, o que indica uma adequação à resolução.

² Copra é a polpa do coco

A contagem de *Bacillus cereus* é observada apenas nos produtos à base de soja; assim, para bebidas que se utilizam desta leguminosa o valor de referência é de 5×10^2 UFC/mL. Nas análises realizadas, encontrou-se um valor de $< 1,0 \times 10^1$ UFC/ML, o que comprova, mais uma vez, o enquadramento das amostras nos padrões de segurança sanitária.

Com relação à análise de bactérias mesofílicas e bolores e leveduras, não foram encontrados parâmetros para tais na legislação vigente.

Por fim, constata-se que a metodologia de preparo e os cuidados higiênico-sanitários adotados no preparo das bebidas possibilitam o atendimento às exigências normativas, quanto aos parâmetros microbiológicos definidos. Comprovando que se trata de um alimento seguro, livre de contaminações biológicas.

6.3 – Teste de Aceitabilidade

Em se tratando da versão tradicional, a bebida A foi a de melhor aceitação dentre todas as amostras – com escore médio de 5,76, segundo a tabela 3. Tal resultado reflete a análise físico-química que aponta um maior percentual de lipídios, que está diretamente associado ao paladar.

Quanto às amostras B e C, apresentaram o mesmo escore de aceitabilidade entre si (5,4), como pode ser observado na tabela 3.

Relativamente às bebidas elaboradas com leite de coco *light*, pôde-se observar o parâmetro “indiferente” em todas as amostras. A bebida F tendeu a uma melhor aceitação, de acordo com o resultado observado na tabela 4. Isso pode ser associado ao fato de esta bebida apresentar um melhor perfil lipídico e glicídico, quando comparado às demais. Já a bebida E teve a pior classificação, o que pode estar associado a um reduzido teor de lipídios e uma menor homogeneização da mistura.

6.4 – Teste de Intenção de Compra

O teste de intenção de compra apontou para uma boa margem de aceitação da bebida, 66,67%. Este percentual indica que, apesar de a bebida de quinoa com leite de coco ser uma mistura-base para outras receitas, sua composição atende ao paladar de parte dos consumidores.

Porém, caso as sugestões de se estabelecerem sabores, a partir da agregação de frutas e de se utilizarem essências fossem realizadas, provavelmente isso aumentaria sua aceitação comercial, tendo em vista que boa parte das bebidas vegetais observadas na pesquisa *in loco* são misturas de cereais com castanhas e frutas e adoçadas com açúcar ou edulcorantes.

Outro ponto de destaque é o fato de a maioria dos participantes consumir bebida à base de soja. Isso reforça a idéia da utilização de ingredientes para aprimorar o sabor, haja vista que as bebidas de soja, em sua maioria, possuem, em sua composição, essência de baunilha, sendo adoçadas com açúcar ou algum tipo de edulcorante, ou são ainda alteradas geneticamente para melhoria de odores e sabores desagradáveis (Ciabotti *et al*, 2007). Podemos afirmar com Behens e Silva (2004): “Novos produtos comerciais à base de extrato hidrossolúvel de soja em combinação com sucos de frutas têm obtido êxito no mercado.”

Com relação ao sabor residual amargo, observado por alguns indivíduos ao final da degustação, este pode estar correlacionado às saponinas presentes no pericarpo do grão da quinoa (Scanlin *et al*, 2010). Segundo Bhargava *et al* (2006), “saponinas são os principais fatores antinutricionais presentes no revestimento das sementes de quinoa”. Sua remoção pode ocorrer mecanicamente, ou por enxague de água (Edwards, 2007). Desse modo, a metodologia da bebida em foco deve ser revisada, uma vez que os processos de maceração, hidratação e cocção já foram incorporados para este fim.

Conclusão

A bebida de quinoa com leite de coco apresentou boa composição lipídica, baixo índice glicêmico, baixo valor calórico, reduzido teor de açúcares (°Brix), pH de caráter mais ácido, baixo índice protéico, excesso de umidade e baixa concentração de fibras e cinzas – quando comparado aos estudos de bebidas vegetais. Assim, considerando o presente trabalho, cabe uma melhoria da metodologia principalmente quanto ao teor de água utilizado, para que se atinja uma melhor composição nutricional; haja vista que os ingredientes utilizados são boas fontes de proteínas e ácidos graxos. Por fim, a bebida apresentou bom potencial comercial, apontando a uma alternativa viável para pessoas que buscam uma alimentação balanceada ou pessoas intolerantes à lactose do leite animal ou alérgicas às proteínas do mesmo e da soja.

Referências

ABREU, C. R. A. *et al.* Avaliação química e físico-química de bebidas de soja com frutas tropicais. *Alim. Nutr.*, Araraquara, v. 18, n. 3, p. 291-296, jul./set. 2007.

ANVISA; Ministério da Saúde. *Métodos físico-químicos para análise de alimentos*. 4.ª ed. Brasília: Instituto Adolfo Lutz, 2005.

AOAC INTERNATIONAL. *Official methods of analysis*. 16. ed., Gaithersburg: Published by AOAC International, v.2, cap. 32, p.1-43, 1997.

AOAC. (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS). *Official methods of analysis*. 15. ed., Washington: AOAC, 1990.

AOAC (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS). *Official methods of analysis of the Association of Official Analytical chemists*. 14. ed. Washington: AOAC, 1984.

ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE HOSPITAIS. *Funcionamento e planejamento do lactário*. São Paulo, 1983.

BEHRENS, J. H. e SILVA, M. A. A. P. Atitude do consumidor em relação à soja e produtos derivados. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, v. 24, n. 3, p. 431-439, jul.-set. 2004.

BRASIL. *Instrução Normativa 62*. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2003.

BRASIL. RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico Sobre Padrões Microbiológicos Para Alimentos. Brasília: ANVISA, 2001.

CARVALHO, M. R. A. C. G. P. e COELHO, N. R. A. Leite de coco: aplicações funcionais e tecnológicas. *Estudos*, Goiânia, v. 36, n. 5/6, p. 851-865, maio/jun. 2009.

CASTRO, L. I. A. *et al.* Quinoa (*Chenopodium quinoa Willd*): Digestibilidade *in vitro*, desenvolvimento e análise sensorial de preparações destinadas a pacientes celíacos. *Alim. Nutr.*, Araraquara, v. 18, n. 4, p. 413-419, out./ dez. 2007.

CECCHI, H. M. *Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos*. 2. ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2003

CIABOTTI, S. *et al.* Características sensoriais e físicas de extratos e tofus de soja comum processada tipicamente e livre de lipoxigenase. *Ciênc. Tecnol. Aliment.*, Campinas, v. 27, n. 3, p. 643-648, jul.-set. 2007.

DUTCOSKY, S.D. *Análise sensorial de alimentos*. Curitiba: Champagnat, 1996.

EDWARDS, M. Quinoa: Containing beverages and methods of manufacture. *United States Patent Application Publication*, Ohio, p. 1-4, nov. 2007.

FELBERG, I. *et al.* Bebida mista de extrato de soja integral e castanha-do-Brasil: Caracterização físico-química, nutricional e aceitabilidade do consumidor. *Alim. Nutr.*, Araraquara, v. 15, n. 2, p. 163-174, 2004.

FLEMING e GALWEY. In: Williams, J T, editor. *Underutilized Crops: Cereals and pseudocereals*. New York: Chapman and Hall, p. 3-83, 1995.

JUNIOR, M. S. S. *et al.* Bebidas saborizadas obtidas de extrato de quirera de arroz, de arroz integral e de soja. *Ciênc. Agrotec.*, Lavras, v. 34, n. 2, p. 407-413, mar./abr. 2010.

KOZIOL, M. Chemical composition and nutritional evaluation of quinoa (*Chenopodium quinoa Willd*). *J. Food composition and analysis*, v. 5, n. 1, p. 35-68, 1992.

KOZIOL, M. Composición química. In: WAHLI, C. *Quinoa hacia su cultivo comercial*. Quito, Equador: Latinreco, p. 137-159, 1990.

MAHAN, L. K. e ESCOTT-STUMP, S. *Krause: Alimentos, nutrição e dietoterapia*. 11.ed. São Paulo: Roca, 2005.

MARINA, A. M. *et al.* Chemical properties of virgin coconut oil. *J Am Oil Soc*, Malásia, v. 86, p. 301-307, jan. 2009.

MARTINS, M. T. S. e GALEAZZI, M. A. M. Alergia alimentar: Considerações sobre o uso de proteínas modificadas enzimaticamente. *Caderno de Debates*. v. 4, p. 1-23, 1996.

MERRIL, A.L. e WATT, B.K. *Energy value of foods: Basis and derivation*. Washington: United States Department of Agriculture, 1973. 105p.

MORETTO, E. *et al. Introdução à Ciência de Alimentos*. 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2008, 255p.

NEPA-UNICAMP. *Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO*. 2. ed. Campinas, SP: NEPA-UNICAMP, 2006.

NEVIN, K. G. e RAJAMOHAN, T. Beneficial effects of virgin coconut oil in lipid parameters and in vitro LDL oxidation. *Clin Biochem*, v. 37, p. 830-835, 2004.

SALLES, R. K. & GOULART, R. Diagnóstico das condições higiênico-sanitárias e microbiológicas de lactários hospitalares. *Revista de Saúde Pública*, v. 31, n. 2, p. 131-9, abr. 1997.

SCALIN, L. A. e BURNETT, C. Quinoa grain processing products. *United States Patent Application Publication*, Florida, p. 1-8, ago. 2010.

SCALIN, L. A.; STONE, M. B. e BURNETT, C. Quinoa concentrate production and functionality. *United States Patent Application Publication*, Florida, p. 1-19, jul. 2010.

SILVA, D. J. *Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos*. Viçosa: Impressão universitária UFV, 1981.

SPEHAR, C. R. Adaptação da Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) para incrementar a diversidade agrícola e alimentar no Brasil. *Caderno de Ciência & Tecnologia*. Brasília, v. 23, n. 1, p. 41-62, jan./abr. 2006.

TORREZ, M. O.; GUZMAN, A. A. e CARNAJAL, R. Valoración nutricional de 10 variedades de Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd) del altiplano boliviano. *BIOFARBO*, La Paz, v. 10, p. 55-60, dez. 2002.

WAAT, B. e MERRIL, A.L. *Composition of foods: raw, processed, prepared*. Washington, DC: consumer and food Economics Research Division/ Agricultural Research Service, 1963. 198p. (Agriculture Handbook, 8).

ANEXO – Ficha Padronizada

Teste de aceitação - Bebida vegetal de quinoa com leite de coco

Sexo: () Feminino () Masculino **Idade:** anos

Você é habituado a consumir bebidas vegetais (soja, arroz, castanhas, etc)?

R: Não ()

R: Sim () Qual(is) tipo(s): _____

Você irá receber 6 amostras de 50mL cada, em copo plástico codificado com 1 letra, acompanhado de água mineral à temperatura ambiente para lavagem do palato entre cada degustação. A cada amostra avalie conforme a escala a baixo e ao final preencha o *Teste de Intenção de Compra*:

Amostra A

- () Desgostei muitíssimo
- () Desgostei muito
- () Desgostei regularmente
- () Desgostei ligeiramente
- () Indiferente
- () Gostei ligeiramente
- () Gostei regularmente
- () Gostei muito
- () Gostei muitíssimo

Amostra D

- () Desgostei muitíssimo
- () Desgostei muito
- () Desgostei regularmente
- () Desgostei ligeiramente
- () Indiferente
- () Gostei ligeiramente
- () Gostei regularmente
- () Gostei muito
- () Gostei muitíssimo

Amostra B

- () Desgostei muitíssimo
- () Desgostei muito
- () Desgostei regularmente
- () Desgostei ligeiramente
- () Indiferente
- () Gostei ligeiramente
- () Gostei regularmente
- () Gostei muito
- () Gostei muitíssimo

Amostra E

- () Desgostei muitíssimo
- () Desgostei muito
- () Desgostei regularmente
- () Desgostei ligeiramente
- () Indiferente
- () Gostei ligeiramente
- () Gostei regularmente
- () Gostei muito
- () Gostei muitíssimo

Amostra C

- () Desgostei muitíssimo
- () Desgostei muito
- () Desgostei regularmente
- () Desgostei ligeiramente
- () Indiferente
- () Gostei ligeiramente
- () Gostei regularmente
- () Gostei muito
- () Gostei muitíssimo

Amostra F

- () Desgostei muitíssimo
- () Desgostei muito
- () Desgostei regularmente
- () Desgostei ligeiramente
- () Indiferente
- () Gostei ligeiramente
- () Gostei regularmente
- () Gostei muito
- () Gostei muitíssimo

9 – ANEXO (continuação)

Teste de intenção de compra

Você compraria esse produto?

R: Sim ()

R: Não () Por que? _____

Deixe sua sugestão: _____
